Über die Erfolge der Osteotomie und des Mikulicz'schen Gipsverbandes bei genu valgum adolescentium.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

Hohen medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität

zu Göttingen

ACAD.
MED. BAT.
BIBL.

vorgelegt von

Julius Weinrich
Medizinal-Praktikant und Apotheker
aus Worbis.

Göttingen 1912.

Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei von W. Fr. Kaestner.

Der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen
vorgelegt am 30. Januar 1912.

Referent: Herr Oberarzt Dr. Creite.

Correferent: Herr Professor Dr. Stich.

Die Drucklegung ist seitens der Fakultät genehmigt.

Wenn im Folgenden über die Resultate zweier Behandlungsmethoden des genu valgum die Rede sein soll, so gehört es wohl zur Vollständigkeit der Arbeit, über die Ätiologie des „Bäckerbeins“ und die Methoden, welche bei der Behandlung desselben angewendet worden sind und noch heute angewendet werden, das Wichtigste vorauszuschicken. Geradeso wie die Ansichten über die Entstehung und das Wesen dieser Deformität häufig gewechselt haben, bis endlich durch exakte Untersuchungen Klarheit geschaffen wurde, so ist auch die Therapie derselben Hand in Hand mit der jeweiligen Vorstellung von dem Leiden mannigfachen Wandlungen unterworfen gewesen. Die Literatur ist so außerordentlich reichhaltig, daß wir uns auf die Schriften der namhaftesten Autoren beschränken müssen, und auch hierbei unser Augenmerk besonders auf das während und bald nach der Pubertätszeit auftretende x-Bein richten wollen.

Mikulicz definiert das genu valgum „als eine Verkrümmung des Beines, bei welcher das Knie von der Direktionslinie des Beines soweit nach innen abweicht, daß die letztere außerhalb des Bereiches der Kniebasis liegt“. Als Direktionslinie bezeichnet er die Verbindungslinie des Schenkelkopfscheitels mit der Mitte des

Fußgelenkes, und als Kniebasis jene Linie, welche die untersten Scheitelpunkte beider Kondylen verbindet. Diese Direktionslinie geht unter normalen Verhältnissen durch die Mitte zwischen den Kondylen des femur, sodaß ihr also innerhalb der Grenze des Physiologischen beiderseits ein geringer Spielraum bleibt. Wird dieser überschritten, so entsteht das genu varum oder das genu valgum.

Die ersten eingehenderen Untersuchungen über die Ätiologie und Pathogenese des x-Beines fallen in die Mitte des 18. Jahrhunderts, jene Zeit, da die Orthopädie begann, sich zu einer selbständigen Wissenschaft zu entwickeln. Die Aufzeichnungen aus älterer Zeit über das „Bäckerbein" sind sehr spärlich, sei es nun, daß es damals seltener beobachtet wurde, oder daß es in den Werken der alten medizinischen Schriftsteller nur aus dem Grund übergangen wurde, weil man ihm therapeutisch machtlos gegenüberstand. Nur soviel wissen wir, daß das genu valgum schon Plautus und Galenus, ja wahrscheinlich schon Aristoteles bekannt war (siehe Mikulicz).

Nach Andry, welcher aber nur das x-Bein der Kinder behandelte, war es besonders Böttcher, der sich als einer der ersten eingehend mit der Sache befaßte und zu dem Resultat kam, daß das genu valgum eine Folge des ungleichen Wachstums der Kondylen sei, und daß es häufig bei Bäckern angetroffen werde. Gerade bei letzteren könne man beobachten, daß sie den einen Fuß seitwärts setzen und das Knie anlegen, wobei der äußere Kondylus mehr belastet werde als der innere; infolgedessen werde bei den im besten Wachstum befindlichen jungen Leuten der condyl. ext.

im Wachstum gehemmt, während der condyl. int. sich ausdehnen könne.

Jörg nahm als Ursache des genu valgum die Kontraktur von Muskeln an. Stromeyer, Neumann und andere glaubten der Paralyse einzelner Muskeln oder der Erschlaffung von Bändern die Schuld geben zu müssen. Nervöse Einflüsse endlich waren nach der Ansicht von Schuh beim Zustandekommen des x-Beins im Spiel. So entwickelte sich die muskuläre und die ligamentäre Theorie, welche indes eine größere Bedeutung nicht erlangt haben.

Längere Zeit gültig, wenn auch nicht unangefochten, blieb die artikuläre Theorie von Hueter: Am gesunden Bein erfolgt beim Strecken des Knies am Ende der Bewegung eine Rotation des Unterschenkels nach außen. Bei normaler Belastung bilden sich an den Kondylen des femur Hemmungsfacetten, welche durch Einklemmung der Menisken am Ende der Streckbewegung entstehen, und zwar ist die äußere Facette am gesunden Bein etwas tiefer als die innere. Die Entwicklung des x-Beins gestaltet sich nun folgendermaßen. Wird das Kniegelenk abnorm belastet, sind zudem die Knochen noch weich, so wird die äußere Facette stark vertieft, was zu Abduktionsstellung führt. Da die Facette gleichzeitig die Überstreckung des Gelenkes verhindert, so ist, wenn sie zu tief wird, Hyperextension die Folge. Durch Veränderungen am condyl. int. femoris wird die physiologische Rotation des Unterschenkels beim Strecken bedeutend vermehrt. Da die abnorm geformten Gelenkteile nur bei gestrecktem Knie sich berühren, bei gebeugtem aber normale Partien sich gegenüberstehen, so verschwindet die Deformität beim Beugen. Die genannten vier Eigenschaften bezeichnet Hueter als die Kardinal-

symptome des genu valgum. Das x-Bein der kleinen Kinder nennt er genu valg. rhachiticum, das zur Pubertätszeit auftretende genu valg. staticum.

Hueters Theorie wurde unhaltbar, als Mikulicz im Jahre 1879 seine umfangreichen und subtilen Untersuchungen unter dem Titel: „Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden“ veröffentlichte. Durch sinnreiche Messungen stellte er fest, daß nicht das Kniegelenk, sondern die dem Gelenk benachbarten Teile des femur und der tibia Sitz der Erkrankung sind. Hier sind die beiden Knochen nach innen gebogen und zwar das femur meist in höherem Grade als die tibia. Die Epiphysen sind kaum verändert; sie sind schief an die Diaphyse angesetzt. Wo ist nun die Ursache für die Verkrümmung der beiden Knochenenden zu suchen? Diese Frage beantwortet das mikroskopische Bild des Epiphysenknorpels. Schon makroskopisch läßt sich am Präparat bei schweren Fällen von genu valgum feststellen, daß der Wachstumsknorpel an der Innenseite bedeutend breiter ist als außen. Unter dem Mikroskop sieht man dieselben Veränderungen, welche für Rhachitis pathognomonisch sind. Dieser Befund veranlaßte Mikulicz allgemein für das x-Bein der Halberwachsenen eine Spätrhachitis anzunehmen und im Gegensatz zu Hueter den Begriff eines genu valgum infantum und adolescentium zu schaffen. Selbstverständlich erkennt Mikulicz beim Entstehen des Bäckerbeins die statischen Mißverhältnisse voll und ganz an. Ferner zeigte Mikulicz, daß an dem mehrbelasteten äußeren Kondylus der Gelenkknorpel hypertrophisch, am medialen in geringem Grade atrophisch ist. Das lig. collat. med. ist hypertrophisch

und nur dann verlängert, wenn gleichzeitig Schlottergelenk vorhanden ist. Veränderungen an Gelenkkapsel, Bändern, Muskeln hält er für sekundär. Die Hemmungsfacetten sind an beiden Kondylen häufig gleichmäßig, bisweilen sogar innen stärker als außen entwickelt. Auswärtsrotation und Hyperextension sind keine konstanten Symptome. Das Verschwinden der Deformität beim Beugen ist nur scheinbar und wird durch eine Rotation des Oberschenkels nach außen bewirkt. So bleibt von den Hueter'schen Kardinalsymptomen nur die abduction übrig.

Während diese ossäre Theorie von Mikulicz fast allgemeine Aufnahme fand, wurde sie von Tripier und einigen anderen bekämpft. Nach Luther (siehe Lit.) untersuchte Tripier zahlreiche normale Extremitäten und kam zu dem Resultat, daß der Epiphysenknorpel in den Zeiten des größten Wachstums, also vom 3. bis 5. und vom 14. bis 17. Lebensjahr stets breiter ist als während der übrigen Wachstumsperiode. Er leugnet also das Vorhandensein einer Spätrhachitis und führt das genu valgum auf ein ungleichmäßiges Knochenwachstum infolge fehlerhafter Belastung zurück.

Macewen schloß sich der Ansicht Mikulicz's an und fügte noch hinzu, daß sich in vielen Fällen eine wenn auch geringe Verlängerung des inneren condylus feststellen lasse, die meist mit der Verbiegung des unteren Femurdrittels vergesellschaftet sei. In einem Teil der Fälle finde sich eine Auflagerung von Knochensubstanz an der inneren Seite der tibia-Diaphyse, welche bewirke, daß die Epiphyse schief gegen den Schaft stehe.

Nach Lossen ist eine in den Kinderjahren mit

Hinterlassung eines geringen x-Beines ausgeheilte Rhachitis für die Entstehung des genu valgum adol. anzuschuldigen. Diese in der Norm unauffällige Deviation tritt erst dann in die Erscheinung, wenn sie durch übermäßige Belastung verstärkt wird.

Wolff hatte an Präparaten nachgewiesen, daß bei jeder Veränderung der äußeren Form oder der Belastung eines Knochens das Trajektoriensystem desselben sich ändert, und den neuen Verhältnissen sich anpaßt. Dieses sog. Transformationsgesetz gilt selbstredend auch für das genu valgum, und Wolff sagt von demselben: „Bei genu valgum bildet sich, namentlich im oberen Ende der meistens vorzugsweise betroffenen tibia, ein vollkommen verändertes, der verbogenen Knochenform angepaßtes Trajektoriensystem.“ Außen ist die Spongiosa dichter, die Kortikalis 2 bis 3mal so dick wie innen. Krankhafte Prozesse im Knochen sind zum Zustandekommen des x-Beins gar nicht erforderlich, sondern es genügen dazu allein die statischen Veränderungen.

Ghillini erzielte im Tierexperiment dadurch x-Beine, daß er die Wachstumsknorpel der benachbarten Enden von femur und tibia an der Außenseite verletzte, wogegen er durch Schädigung derselben an der Innenseite varus-Stellung eintreten sah. Daraus schloß Ghillini: „daß man bei Entwicklung von Deformitäten, bei im Wachstum begriffenen Individuen, die größte Bedeutung dem Wachstumknorpel zuschreiben muß, und deshalb entwickeln sich die ersten Formveränderungen in den Knochenenden in unmittelbarer Beziehung zu demselben.“ Auch er erkennt der Belastung bei den Deformitäten der Röhrenknochen eine hohe Bedeutung zu.

Neudörfer vertrat die Ansicht, daß eine fehlerhafte Neigung des Schenkelhalses zum Schafte des femur die häufigste Ursache für die Entstehung des genu valg. ist. Diese Stellungsanomalie, die meistens erworben ist, kann sich ohne vorhandene Rhachitis entwickeln. In selteneren Fällen kann eine rhachitische Verkrümmung der Diaphyse von femur oder tibia, oder endlich eine primäre rhachitische Vergrößerung des inneren Gelenkknorrens an der Deformität schuld sein.

Unerwähnt soll nicht bleiben, daß in seltenen Fällen gonitis, osteomyelitis, poliomyelitis anterior, arthritis deformans, trauma und andere zur Bildung von genu valgum führen können.

Es wurde oben bereits angedeutet, daß das Lebensalter für die Entstehung von x-Beinen von Bedeutung ist. In der Tat läßt sich beim genu valg. adolesc. der Beginn des Leidens meist in die Zeit vom 14.—17. Jahr zurückführen. In diesen Jahren pflegt der Körper besonders schnell zu wachsen. Wählt jetzt das Individuum, nachdem es der Schule entlassen ist, einen Beruf, so kann dieser eine Gefahr in sich bergen. Fragen wir nämlich nach der Beschäftigung, welche die Patienten haben, die x-Beine acquirieren, so ergibt sich, daß es Bäcker, Schmiede, Tischler, Kellner und ähnlich Beschäftigte sind, also Leute, die viel stehen und oft schwere Lasten tragen müssen. Neben diesem statischen Moment kommen aber in den meisten Fällen schlechte hygienische und soziale Verhältnisse in Betracht, welche den Organismus in seiner Gesamtheit schwächen und zu einer Konstitutionsanomalie führen, welche man als lymphatisch-chlorotische Konstitution bezeichnet hat. Sie beruht anscheinend auf einer Unterernährung des

Körpers, und ist gekennzeichnet durch das Vorhandensein dicker Lippen, einer vergrößerten Rachenmandel und livider kalter Extremitäten. In neuerer Zeit ist man geneigt, ihr eine größere Bedeutung beizumessen als der Rhachitis, da der obige Befund relativ oft bei den Patienten erhoben werden kann, während englische Krankheit im Kindesalter und die Residuen derselben beim Halberwachsenen nur in einem Teil der Fälle nachzuweisen ist. Die abnorme Belastung ist kein unbedingtes Erfordernis beim Entstehen des genu valg., was jene Patienten beweisen, die trotz ihrer Beschäftigung im Sitzen „Bäckerbeine“ bekommen.

Greifen wir aus dem Gesagten das heraus, was jetzt wohl allgemein anerkannt ist, so können wir unsere heutige Anschauung über die Ätiologie und das Wesen des x-Beins Halberwachsener in folgende Sätze zusammenfassen: Das genu valg. adol. ist eine durch statische Mißverhältnisse hervorgerufene Belastungs- und Ermüdungsdeformität, bei deren Zustandekommen Alter und Beruf, seltener die Spätrhachitis, häufiger schlechte hygienische und soziale Verhältnisse eine wichtige Rolle spielen. Sitz der Verkrümmung sind die benachbarten Diaphysenenden von femur und tibia oder eines dieser Knochen allein. Hand in Hand mit der Verkrümmung geht eine Umgestaltung im Trajektoriensystem der Knochen.

Wir wollen uns nun der Behandlung des genu valgum zuwenden.

Die Methoden, welche in Betracht kommen, sind folgende: Die allmähliche Geradrichtung durch Verbände oder Schienen, das redressement forcé, die osteoklasie und die osteotomie. Während in der voranti-

septischen Zeit fast ausschließlich der unblutige Weg eingeschlagen wurde, fand nach Einführung der Antisepsis und Asepsis in die Chirurgie die osteotomie immer mehr Aufnahme.

Der erste, welcher das genu valgum orthopädisch behandelte, war Andry; derselbe beschrieb seine Methode im Jahre 1744 in einem Buch: Orthopaedie oder die Kunst bei den Kindern die Ungestaltheit des Leibes zu verhindern. Er legte eine gepolsterte Schiene an die Außenseite des Beines, indem er den trochanter und den malleolus externus als Stützpunkt wählte und befestigte sie durch Bindenturen. Seine Erfolge waren aber schlecht, weil bei eintretender Rotation des Beines nach außen oder Flexion im Knie die Wirkung des Verbandes aufgehoben war.

Hueter empfahl, das Knie bis zum Verschwinden der Deformität zu beugen und dann einzugipsen. Er modifizierte seine Methode bald dahin, daß während der Anlegung des Verbandes das Knie durch einen Bindenzügel nach außen gezogen werden solle. Da aber seine Therapie auf einer verkehrten Auffassung des genu valgum basierte, so ist es nicht zu verwundern, daß seine Resultate unbefriedigende waren.

Die Zahl der Verbände, welche in der Folgezeit für die Behandlung des genu valgum angegeben worden ist, ist zu groß um auf sie einzeln eingehen zu können. Das Prinzip derselben ist immer das gleiche, nämlich bei Verhinderung der Rotation des Beines und der Beugung im Knie einen Druck oder Zug in korrigierendem Sinne auszuüben. Gipsverbände sind von König, Bardeleben, Wolff, Volkmann, Mikulicz und anderen angegeben worden. Was der eine durch öfteres

Erneuern des Verbandes in jedesmal verbesserter Stellung erzielt, das erreicht der andere, indem er einen korrigierenden Druck oder Zug im Kniegelenk allmählich verstärkt, wobei der Verband natürlich seitliche Bewegung im Knie gestatten muß.

Den Vorzug unter den Gipsverbänden verdient ohne Zweifel der von Mikulicz empfohlene. Mikulicz beschreibt ihn wie folgt: „Es wird in der pathognomonischen Stellung ein gut passender Gipsverband bis an die Malleolen angelegt, nur die Gegend des condylus internus wird reichlich mit Jute gepolstert. (Die Jute wird bei dem späteren Ausschnitt an dieser Stelle wieder herausgenommen und der dadurch gewonnene Raum bleibt frei, um den condylus internus bei der späteren Wirkung vor Druck zu schützen.) An der Vor- und Rückseite des Kniegelenkes wird je ein Charnier eingegipst, welches später an dieser Stelle seitliche Beweglichkeit gestatten soll. Außerdem werden an der Innenseite des Verbandes oberhalb und unterhalb des Knies starke Haken eingegipst, als spätere Anhaltspunkte für den elastischen Strang. Ist der Verband hart und trocken, so wird er zwischen beiden Charnieren an der Außenseite linear durchtrennt, während an der Innenseite ein entsprechend großes keilförmiges Stück herausgeschnitten wird. Nun ist der Verband in zwei seitlich artikulierte Hülsen zerlegt und ein elastischer Strang, welcher zwischen beiden Haken angespannt wird, kann seinen Zug entfalten, welcher teils direkt, teils durch Hebelwirkung auf den Knochen übertragen wird. Es ist zweckmäßiger, anstatt eines einzigen starken, mehrere schwächere elastische Stränge einzuhängen, oder noch besser ein mittelstarkes, langes

Dränrohr mehrfach um die Haken herumzuspannen, weil man dadurch die Intensität des Zuges bequemer regulieren kann. Mit dieser Vorrichtung sind die Patienten ebensowenig ans Bett gefesselt, wie mit einfachen orthopädischen Maschinen.“ Es ist darauf zu achten, daß der Zug nicht zu stark ist, weil dann ein Schlottergelenk entstehen kann. Sehr hochgradige x-Beine eignen sich, wie Mikulicz selbst sagt, nicht für diese Behandlung.

Ein Nachteil, welcher allen Gipsverbänden anhaftet, ist das hohe Gewicht derselben, welches ihre Anwendung bei Kindern fast unmöglich macht. Dazu kommt noch die lange Immobilisierung des Gelenkes und als seltenere Erscheinungen decubitus und Muskelatrophie. Um diese Übelstände zu beseitigen, wurden die Schienenapparate geschaffen. Von den vielen seien nur die von Thomas, Little, Toppert und Hoffa erwähnt. Ihre Einrichtung ist meist die, daß von einer feststehenden Schiene, die am Becken oder trochanter und am Fuß Halt findet, ein verstärkbarer Zug am Knie ausgeübt wird. Sie werden nachts, oder am Tage, und nur bei schweren Fällen in der ersten Zeit der Behandlung Tag und Nacht getragen. Ihren Zweck haben sie nur zum Teil erreicht. Sie sind relativ leicht, uud sowohl decubitus wie auch Muskelatrophie sind bei ihrer Anwendung selten, aber die Dauer der Behandlung ist eher länger als kürzer, was wohl darin seinen Grund hat, daß sie nicht ständig getragen werden. Immerhin sind die orthopädischen Apparate, so z. B. die Nachtschienen bei beginnendem x-Bein der Kinder, oder zur Sicherung des Erfolges nach einer osteotomie oder endlich zur ambulanten Behandlung einer geringen Ver-

krümmung sehr wohl zu gebrauchen. Vielfach ist es aber ihr hoher Preis, welcher ihre Anwendung unmöglich macht.

Einen neuen Weg, der schneller zum Ziele führte, glaubte man in dem sog. redressement forcé gefunden zu haben. Dasselbe bestand darin, daß manuell eine Trennung des Knochens in der Epiphysenfuge herbeigeführt wurde. Durch nachfolgenden fixierenden Verband wurde das Bein in der richtigen Stellung festgehalten. Delore, Tillaux und de Paoli waren es besonders, welche das genu valgum — zumal bei Kinder, denn für diese eignet es sich am ehesten, — mit forciertem Redressement behandelten und leidliche Erfolge erzielten. Doch kamen auch Bänderzerreißung und Peronäuslähmung dabei vor, Zwischenfälle, welche die Heilung sehr in die Länge zogen oder sogar bleibendes Schlottergelenk und Spitzfuß zur Folge hatten. Aber auch bei normalem Verlauf nahm die Nachbehandlung viel Zeit in Anspruch.

Einen Schritt weiter ging Schede, der die schweren Formen des genu valgum junger Kinder mit osteoklasie behandelte, und für ältere Kinder die osteotomie der tibia empfahl. Die osteoklasie kann manuell oder aber mit Hülfe von sog. Osteoklasten, die von Robin, Lorenz und Rizzoli angegeben sind, vorgenommen werden. Man erzielte damit einen subkutanen Knochenbruch, der nach Geradrichtung des Beines mit Gipsverbänden behandelt wurde. Die Methode hat den Vorzug, daß sie das Übel an seinem Sitz angreift; sie wurde hauptsächlich in Frankreich und fast ausschließlich bei Kindern angewendet, da der kräftige Knochen der Halberwachsenen der osteoklasie zu großen Wider-

stand bietet. Die Nachbehandlung war kürzer als bei dem redressement forcé. Aber auch bei der osteoklasie kamen unangenehme Nebenverletzungen vor, welche die Methode diskreditierten.

Als einen Vorboten der osteotomie kann man wohl die tenotomie bezeichnen, welche der oben erwähnten ligamentären und muskulären Theorie entsprungen war. So wurde das lig. collaterale fibulare, die Sehne des biceps und das vastus lateralis subkutan durchtrennt. Da aber hierdurch nichts gebessert wurde, so ließ man die tenotomie bald wieder fallen.

Die osteotomie zur Geradstellung schlecht geheilter fracturen wurde bereits in der vorantiseptischen Zeit ausgeführt. Mayer in Würzburg war wohl der erste (1849), der auch das genu valgum mit osteotomie und zwar an der tibia angriff. v. Langenbeck (1852) durchbohrte von einer kleinen Wunde aus die tibia, durchtrennte mit einer spitzen Säge vom Bohrloch aus den größten Teil des Knochens und brach den Rest durch. Er nahm diese Operation jedoch nicht am x-Bein, sondern bei anderen rhachitischen Verkrümmungen vor. Da aber bei diesen Operationen fast immer Eiterung eintrat, so blieben sie ein Wagnis, bis nach Einführung der Antisepsis der Eingriff relativ ungefährlich wurde.

Unter dem Schutze der Antisepsis ging Ogston 1876 so weit, daß er selbst vor Eröffnung des Gelenkes nicht zurückschreckte. Er durchsägte von einer kleinen Wunde aus mit einer Spitzsäge den condylus int. des fermur von innen oben nach außen unten, wobei das Gelenk eröffnet wurde. Hierauf wurde das Bein gerade gestellt, sodaß der innere Gelenkknorren sich nach oben

schob, und dann fixiert. Die Operation wurde seinerzeit recht oft ausgeführt, und abgesehen von manchen Mißerfolgen wurden recht beachtenswerte Resultate damit erzielt. Als nun Mikulicz darauf hinwies, daß die Ogstonsche Operation das Übel nicht an der Wurzel treffe, daß bei der Geradrichtung des Beines das lig. ext. gedehnt werden müsse und von Macewen eine Operation angegeben wurde, die ungefährlicher war und bessere Resultate hatte, verlor sie bald den Boden, den sie gewonnen hatte.

So kämen wir denn zu jener Therapie des genu valgum, welche lange Zeit die operative Behandlung desselben beherrscht hat, nämlich der lineären, suprakondylären osteotomie des femur nach Macewen. Dieser englische Chirurg nahm an, daß in 90% der Fälle der Oberschenkel Sitz der Verkrümmung sei, und dem entsprechend bei der Mehrzahl der Patienten der operative Eingriff an ihm vorgenommen werden müsse. Nur wenn vornehmlich der Unterschenkel verbogen sei, würde die Durchmeißelung der tibia und fibula in Betracht kommen. Die Richtigkeit dieser Zahlenverhältnisse ist später bestritten worden.

Die Macewensche Operation wird in folgender Weise ausgeführt: „Nachdem der Patient narkotisiert ist, wird das Bein blutleer gemacht (nach Esmarch's oder nach Lister's Methode); hierauf wird es auf ein Sandkissen gelegt, in welchem für den Schenkel ein Eindruck gemacht ist, so daß es eine feste unnachgiebige Stütze bietet. Ein Assistent legt eine Hand auf den oberen Teil der tibia, während ein anderer den oberen Teil des Oberschenkels fixiert. Der Operateur begießt das Operationsgebiet mit 5%iger Karbollösung, der

Spray wird auf dasselbe gerichtet. Ein scharfgespitztes Messer wird an dem Punkte, wo die folgenden Linien sich treffen, eingestochen — die eine geht fingerbreit über dem oberen Rande des äußeren Kondylus quer herüber, die andere zieht in Längsrichtung 1½ Zoll vor der Sehne des M. adductor magnus herab. Das Skalpell dringt auf einmal bis auf den Knochen ein, und es wird nun eine Incision gemacht, die lang genug ist, um dem breitesten osteotom und, wenn der Operateur will, auch dem Finger Zugang zu gestatten. Bevor das Skalpell herausgezogen wird, wird das Osteotom an seiner Seite bis an den Knochen eingeführt. Das Skalpell wird hierauf entfernt und das der Länge nach eingeführte Osteotom wird nunmehr quer gestellt in der für die Knochentrennung wünschenswerten Weise. Bei diesem Drehen des Osteotoms darf dasselbe nicht zu viel angedrückt werden, um nicht das Periost abzuheben. Es ist dann gut, die Schneide des Osteotoms über den Knochen hinzuschieben bis an den hinteren inneren Rand, wenn die ganze Schneide benützt werden und das Instrument von hinten nach vorne und gegen die Außenseite dringen soll. Nach Ausführung der Incision in dieser Richtung läßt man das Osteotom die Innenseite des Knochens durchdringen, beim Vordringen immer schneidend, bis der oberste Theil des Innenrandes durchtrennt ist, von vorne nach hinten gerichtet gegen die äußere hintere Kante des femur. Schneidet man in dieser Richtung, so ist eine Verletzung der Femoralis nicht zu befürchten. ..... Glaubt der Operateur, der Knochen sei genügend durchtrennt, so legt er das Osteotom bei Seite, drückt einen mit 2½%iger Karbollösung durchtränkten Schwamm auf die Wunde und

hält die eine Hand als Hebelpunkt darauf, während er mit der anderen das Bein weiter unten anfaßt und, es als Hebel benützend, durch einen Ruck, oder wenn es sehr weich ist, allmählig nach innen biegt, bis der Knochen gebrochen oder gebogen wird, je nach dem Fall. Nun ist das Bein gerade gerichtet. Ein mit 2½% Karbollösung durchtränkter Schwamm wird auf die Wunde gelegt und durch eine Gazebinde fixiert. Dieser bleibt darauf, bis das anderseitige Bein operiert ist".

Die Vorteile der Macewen'schen Operation gegenüber der Ogston'schen sind evident. Sie greift das Übel da an, wo es sitzt; sie eröffnet nicht die Gelenkkapsel und stört den Mechanismus des Gelenkes in keiner Weise. Eine bei eröffneter Kapsel eintretende Eiterung muß naturgemäß viel verhängnisvoller werden als wenn das Gelenk intakt bleibt. Rezidive nach osteotomie sind nur in ganz seltenen Fällen beobachtet worden. Ogston selbst erkannte auf dem internationalen Kongreß zu Kopenhagen im Jahre 1880 die Vorteile der extraartikulären Osteotomie gegenüber seiner Methode an. Andererseits hat es nicht an Vorwürfen gefehlt, die man der Macewen'schen Operation gemacht hat. Neudörfer ist der Ansicht, daß dieselbe bei hochgradigen Fällen von genu valg. aus kosmetischen Gründen nicht anwendbar sei. Dieser Einwurf wird dadurch hinfällig, daß selbst extreme x-Beine mit bestem Erfolg osteotomiert worden sind.

Als Modifikationen der Osteotomie nach Macewen mögen die von Neudörfer und Hahn erwähnt sein. Neudörfer durchtrennte entsprechend seiner oben erwähnten Theorie den Oberschenkelknochen dicht

unterhalb des trochanter. Hahn hielt es für leichter und ungefährlicher, das femur an der typischen Stelle gleichzeitig von außen und innen mit dem Osteotom anzugreifen.

In neuerer Zeit hat Paetzold darauf hingewiesen, daß bei richtiger Auswahl der Fälle, die Macewen'sche Operation nicht so häufig zur Anwendung kommen kann, als das früher geschehen ist. Auf Grund genauer, mit Hülfe des Röntgen-Apparates ausgeführter Untersuchungen, stellte er folgenden Satz auf: „Steht die Gelenkspalte schief, und zwar von lateral oben nach medial unten, so muß die Verkrümmung im femur liegen. Steht die Gelenkspalte gerade, so muß sie in der tibia liegen, wie auch stets deutlich zu sehen ist". Um eine gute Funktion des Gelenkes zu sichern, ist es nötig, die wagerechte Gelenkspalte zu erhalten oder wiederherzustellen. Geht man von diesem Gesichtspunkt aus, so muß die Osteotomie viel häufiger an der tibia als am femur ausgeführt werden. Die Resultate, welche Paetzold bei den so behandelten Patienten erziehlt hat, sind recht beachtenswert.

Wenn man an eine rationelle Therapie des genu valgum adolesc. die Anforderung stellt, daß sie in möglichst kurzer Zeit, mit geringem Kostenaufwand und ohne den Patienten zu gefährden, ein funktionell und kosmetisch befriedigendes Kniegelenk schafft, so wird dieselbe unzweifelhaft am besten von der Osteotomie erfüllt, mag sie nun, je nach dem Fall, am femur oder an der tibia ausgeführt sein. Trotzdem wird man des redressierenden Verbandes nicht entraten können für die Fälle, wo entweder eine Operation abgelehnt wird, oder einem schwächlichen Individuum

eine solche nicht zugemutet werden kann, oder endlich die Deformität so gering ist, daß sie sich auch durch Verbände in kurzer Zeit beseitigen läßt. Andererseits ist für die Behandlung mit redressierenden Verbänden eine gewisse Elastizität der Knochen Voraussetzung, welche mit vollendetem Wachstum, also etwa mit dem 18. Lebensjahre schwindet. In der Göttinger Chirurgischen Klinik ist seit 15 Jahren bei operativem Vorgehen fast ausschließlich die Macewen'sche Methode, bei unblutiger Behandlung der Mikulicz'sche Verband zur Anwendung gelangt.

Über die Erfolge der Osteotomie nach Macewen sind viele Statistiken veröffentlicht worden, die durchschnittlich gute Resultate aufweisen. Macewen selbst operierte 820 mal wegen genu valgum, davon 810 mal nach seiner Methode. Von seinen Patienten starben nur zwei; einer derselben war hochgradig phtisisch, der andere erlag einer Wundinfektion. Die Stellung und Funktion der Beine war gut, und nur in einem Falle trat ein Rezidiv ein. Es würde zu weit führen über die von den verschiedenen Kliniken bekanntgegebenen Resultate hier zu berichten. Sie alle beweisen, daß die Operation nach Macewen bei Kindern sowohl wie bei Halberwachsenen gute Resultate hat.

Spärlich dagegen sind die Publikationen über die Erfolge des Mikulicz'schen Gipsverbandes bei genu valgum. Mikulicz selbst hat mit seiner Methode recht befriedigende Resultate erzielt. Paetzold berichtet über 7 Fälle, bei denen der Erfolg allerdings zu wünschen übrig ließ.

In der Zeit vom 1. Jan. 1896 bis 1. April 1911 kamen in der Göttinger chir. Klinik insgesamt 30 Fälle

von genu valgum zur Behandlung. Unter diesen fanden sich vier Patienten weiblichen Geschlechts. Bei 13 Patienten fand sich die Deformität an beiden Seiten; zwei von ihnen wurden jedoch nur an einer Seite behandelt. Es kommen also 41 x-Beine in Betracht. In vier Fällen war nur das linke, in 13 Fällen nur das rechte Bein erkrankt. Sitz der Deformität war fast regelmäßig der Oberschenkel abgesehen von einer unwesentlichen Verkrümmung des Unterschenkels, die ja häufig damit verbunden ist. In einem Fall war ausgesprochen nur die tibia verkrümmt, und deswegen wurde hier die Operation nach Schede ausgeführt. Der Grad der Verkrümmung war sehr verschieden. Außenwinkel von 170° bis 140° kamen zur Beobachtung.

Zur Zeit der Behandlung waren die Altersverhältnisse die folgenden: 14 Jahre waren 2 Patienten, 15 J. 3, 16 J. 5, 17 J. 5, 18 J. 5, 19 J. 4, 20 J. 1, 23 J. 1, 24 J. 1, 25 J. 1, 33 J. 1, 37 J. 1 Patient alt.

Nach ihrem Beruf waren Bäcker 6, Fabrikarbeiter 4, Kaufmann 3, Landwirt 3, Leistenmacher 2, Haustochter 2, Buchdrucker 2, Knecht 1, Schlosser 1, Maler 1, Dienstmädchen 1, Tischler 1, Drechsler 1, Schmied 1, Schreiber 1. Die meisten dieser Beschäftigungen sind mit langem Stehen und dem Tragen großer Lasten verknüpft, sodaß das Moment der abnormen Belastung recht deutlich in Erscheinung tritt.

Der Beginn des Leidens fällt bei den meisten Patienten in die Zeit vom 14. bis 17. Lebensjahr. Bei 3 Patienten (Fall 16, 20 u. 25) besteht das Leiden seit der Kindheit, und hat in der Pubertätszeit eine Verschlimmerung erfahren. Bei einem Patienten (Fall 21) soll das Leiden im 6., bei einem dritten (Fall 5) end-

lich im 12. Jahre aufgetreten sein. Interessant ist die Krankengeschichte von Fall 13, wo in den ersten Kinderjahren x-Beine bestanden haben sollen, die aber mit 5 Jahren ausgeglichen waren, um mit 14 Jahren wiederzukehren.

Nur in 8 Fällen geht mit mehr oder weniger Sicherheit aus der Anamnese hervor, daß in der Kindheit Rhachitis bestanden hat, und in einem hiervon (Fall 15) wird in der Krankengeschichte betont, daß sich zur Zeit noch Zeichen überstandener Rhachitis finden. Im Fall 2 hat ein Trauma ein schon bestehendes x-Bein verschlimmert, während sich in Fall 3 und 21 kurz nach einer Kontusion des Knies ein „Bäckerbein" einstellte. Bei einem Patienten (Fall 8) scheint eine schlecht geheilte Unterschenkelfraktur für die Entstehung der Deviation mit in Betracht zu kommen. Einmal war es eine osteomyelitis der tibia in ihrem oberen Teil, dann eine periostitis des unteren Drittels des femur, in einem dritten Fall schließlich eine Kniegelenksentzündung, welche dem Auftreten des x-Beines vorausgegangen ist.

Die Operationen wurden in der großen Mehrzahl von Herrn Geheimrat Braun selbst ausgeführt; wo andere Operateure in Betracht kommen, sind die Namen der Herren bei der betreffenden Krankengeschichte besonders angegeben. Die osteotomie nach Macewen wurde 12 mal einseitig und 5 mal doppelseitig ausgeführt. In 7 Fällen wurde der Mikulicz'sche Verband einseitig, in 2 Fällen an beiden Beinen angelegt. Vier Patienten wurden an einem Bein mit osteotomie, am andern mit Gipsverband behandelt. In der hier angegebenen Reihenfolge sind auch die Krankengeschichten

geordnet. Es wurde insgesamt 26mal osteotomiert, davon 25mal nach Macewen, 1mal nach Scheede. 15 Extremitäten wurden mit Mikulicz'schem Verband behandelt.

Wir wollen uns zunächst mit der osteotomie beschäftigen.

Der Gang der Operation war in den meisten Fällen folgender: An der von Macewen angegebenen Stelle wurde der Knochen durchmeißelt und zwar so, daß der Rest der äußeren corticalis durchbrochen wurde. Die Wunde wurde genäht und drainiert, das Bein gerade gerichtet und durch einen gefensterten Gipsverband fixiert. Derselbe blieb 4 bis 5 Wochen liegen und wurde dann, wenn nötig, durch einen Schienenverband oder Gipsverband ohne Fenster ersetzt. Sobald feste Konsolidation der Knochenenden eingetreten war, setzte die Nachbehandlung ein. Wo es für nötig erachtet wurde, bekamen die Patienten bei der Entlassung eine Celluloidhülse oder dergl.

Die Operationswunden heilten per primam bis auf Fall 1 und 4, wo es zur Eiterung kam und Fall 17, wo bei einer später vorgenommenen Knochenresektion Infektion eintrat. Doch auch diese Fälle verliefen günstig. Ein exitus ist nicht zu verzeichnen. Die Dauer der Behandlung bei den Patienten die nur mit osteotomie, sei es an einem oder an beiden Beinen behandelt wurden, schwankt zwischen 48 und 246 Tagen, sodaß sich ein mittlerer Wert von 90 Tagen ergibt. Diese verhältnismäßig lange Dauer wird bedingt durch die im Fall 1 und 4 eingetretene Infektion und die sehr prolongierte Nachbehandlung von Fall 8, bei dem

schon vor der Operation ein hochgradiges Schlottergelenk bestand.

Ein Patient, (Fall 17), der doppelseitig osteotomiert worden war, brach bald nach der Entlassung beide Beine an der Operationsstelle. Während der Behandlung wurde am linken Bein ein Knochenvorsprung, der von der Osteotomie herrührte, reseziert. Es trat Eiterung ein, und als Folge derselben eine Peronäuslähmung, die bei der Entlassung noch bestand. Gleichzeitig stellte sich auch am anderen Unterschenkel eine Parese der Streckmuskeln ein, die jedoch bald wieder zurückging.

Um einen Überblick über die Dauerresultate zu gewinnen, wurde an sämtliche Patienten ein Fragebogen geschickt mit der Bitte, denselben auszufüllen oder sich persönlich zur Nachuntersuchung vorzustellen. Von den Patienten welche osteotomiert worden waren, erschienen 3 zur Nachprüfung, während von 8 Antwort einlief. Einen Stützapparat haben nur 3 von ihnen bekommen; einer hat ihn sofort abgelegt, die beiden anderen ¼ resp. 1 Jahr getragen. Die Arbeit wurde meist nach 2 bis 3 Monaten wieder begonnen; nur eine Patientin (Fall 3) war erst nach 3 Jahren wieder arbeitsfähig. Letztere gehörte nicht der arbeitenden Klasse an und hatte deshalb wohl nicht so großes Interesse bald wieder ihrer Beschäftigung nachgehen zu können. Im Durchschnitt verstrichen von der Entlassung bis zur Arbeitsaufnahme 6 Monate. Den Beruf haben nur 3 Patienten nach der Behandlung gewechselt. Schmerzen bestehen in einem Fall nur bei Wetterwechsel, in einem anderen unabhängig von der Witterung, und im Fall 16 ständig; in letzterem sind sie jedoch auf eine chronische Arthritis zurückzuführen, die sich

an einen lange Zeit nach der Behandlung aufgetretenen akuten Gelenkrheumatismus angeschlossen hat. Bei 5 Patienten ist die Beugefähigkeit des Knies keine vollkommene. Sie weicht 3 mal kaum von der Norm ab (hierzu gehört auch Fall 16 mit arthr. deform.); im Fall 9 ist Beugung bis 90° und im Fall 4 bis 135° möglich. Bei 7 Patienten ist eine geringe Verkürzung des operierten Beines zu konstatieren, und zwar sind hier auch 3 Fälle einbegriffen, von denen eine Nachricht nicht zu bekommen war, bei denen aber schon gelegentlich der Entlassung eine Längendifferenz festgestellt worden war. Dieselbe schwankt zwischen 1 cm und 4 ½ cm. Eine minimale valgus-Stellung ist im Fall 11 noch vorhanden. Bei keinem Patienten ist nach der Entlassung eine Verschlechterung der Stellung eingetreten. Zum Militär ist nur ein Patient für tauglich befunden worden; einer ist noch nicht zur Musterung gewesen; zwei waren schon zur Zeit der Operation nicht mehr militärpflichtig; zwei waren Mädchen; nur zwei Patienten geben an, daß sie wegen des operierten Beines nicht Soldat geworden sind. Nur ein Patient (Fall 16, siehe Krankengeschichte) ist mit der Behandlung nicht ganz zufrieden.

Betrachten wir nun die Therapie mit Mikulicz'schen Verband und die damit erzielten Resultate.

Die Altersverhältnisse der nur mit redressierendem Verband behandelten Patienten waren folgende: 14 Jahr waren 2, 15. J. 1, 16 J. 2, 17 J. 2, 18 J. 2, 19 J. 2, 20 J. 1, 24 J. 1 Patient.

Bei einem 17 jährigen Patienten (Fall 16), der drei Wochen einen Mikuliczschen Verband getragen hatte, wurde nachträglich die osteotomie ausgeführt, weil

eine wesentliche Besserung nicht zu konstatieren war. Dieser Patient war, nach Anlegung des Zugverbandes nach Haus entlassen worden, und kehrte mit defektem Verband zurück. Daß ein beschädigter Verband seine volle Wirkung nicht entfalten kann, liegt auf der Hand.

Während bei einigen Patienten mit geringem x-Bein nur eine einmalige Anlegung des Verbandes erforderlich war, mußte dieselbe bei den meisten verschiedentlich wiederholt werden. Bei einem schwächlichen Knaben mit hochgradigem x-Bein, der als Kind polyomyelitis und englische Krankheit durchgemacht hatte, mußte der Verband sogar acht Mal erneuert werden; der Grund hierfür ist teils darin zu suchen, daß zweimal eine Rotation des Unterschenkels eintrat, die durch entsprechend gerichteten Gummizug wieder ausgeglichen werden mußte, teils aber auch darin, daß ein kräftiger Zug bei dem dekrepiden Jungen kontraindiziert war. Dekubitus und Muskelatrophie sind in keinem Falle aufgetreten.

Die mittlere Dauer der Behandlung bei den Patienten, die nur mit Mikulicz'schen Verbänden sei es an einer oder an beiden Extremitäten behandelt worden sind, beträgt 140 Tage. Diese hohe Zahl ist hauptsächlich auf Conto des eben erwähnten Patienten zu setzen, der 396 Tage behandelt wurde, wodurch der Durchschnitt um ca 30 Tage erhöht wird.

Die meisten Patienten erhielten bei der Entlassung einen Schienenapparat, eine Celluloidhülse oder dergl.

Zwei Patienten erschienen zur Nachprüfung, und fünf füllten den Fragebogen aus.

Ein Apparat wurde nach der Entlassung von 6 Pa-

tienten getragen; am frühesten wurde derselbe nach 5 Wochen, am spätesten nach 1 Jahr abgelegt. Über den Termin der Arbeitsaufnahme machen 6 Patienten nähere Mitteilung; 3 begannen sie sofort nach der Entlassung, je einer nach 5 Wochen, ½ Jahr und 1 Jahr, sodaß sich ein Durchschnitt von etwa 3 Monaten ergibt. Ein Patient verspürt öfters Schmerzen im Knie, ein anderer nur bei angestrengter Arbeit. Bewegungsstörung oder Verkürzung ist nirgends nachzuweisen. Eine geringe Deviation ist noch bei 3 Patienten vorhanden; einer von diesen ist trotz derselben Soldat geworden, und bei den anderen fällt sie nicht auf. Im Fall 24 trat ein Rezidiv ein; leider macht dieser Patient keine nähere Angabe darüber, wie lange er die Kniekappe getragen hat, und wahrscheinlich findet die Verschlimmerung darin ihre Erklärung, daß mit der Arbeitsaufnahme (nach 5 Wochen) die Kappe abgelegt und das Bein somit zu früh dieses Haltes beraubt wurde. Zum Militärdienst wurde ein Patient ausgehoben; drei sind noch nicht stellungspflichtig, eine Patientin scheidet eo ipso aus, und ein Patient wurde wegen Schwäche des nicht behandelten Beines kein Soldat. Die beiden anderen Patienten wissen den Grund nicht anzugeben warum sie für untauglich befunden sind. Mit Ausnahme des Patienten, der das Rezidiv bekam, sind alle mit dem Erfolg zufrieden.

Schließlich sei noch kurz über Fall 29 und 30 berichtet, die auf der einen Seite mit Osteotomie, auf der anderen mit Mikulicz'schem Verband behandelt worden sind. Im Fall 29 ist vollkommene Gebrauchsfähigkeit erzielt worden, doch ist beiderseits eine geringe Verkrümmung der Beine zurückgeblieben. Hätte

Pat. sich nicht zu früh der Behandlung entzogen, so würde der Mikulicz'sche Verband ohne Zweifel eine tadellose Stellung des Beines herbeigeführt haben. In dem andern Fall handelt es sich um ein 24jähriges Mädchen, welches erst Ende des vorigen Jahres behandelt worden ist. Stellung und Funktion des operierten Beines sind tadellos; Schmerzen, die jetzt beim Treppensteigen noch bestehen, dürften wohl noch schwinden. Für die Behandlung mit Mikulicz'schem Verband war die Patientin etwas alt. Trotzdem hat derselbe die Stellung des Beines gebessert. Daß Pat. nicht völlig von ihrem Leiden befreit und dieserhalb mit dem Erfolg nicht ganz zufrieden ist, ist also wohl nicht der Methode sondern dem Umstande zuzuschreiben, daß sie ihre Zugschiene nicht getragen hat.

Die Erfolge der osteotomie und des Mikulicz'schen Verbandes in Parallele zu stellen erübrigt sich, denn es soll ja der Mikulicz'sche Verband kein Konkurrenzverfahren der Osteotomie, sondern sozusagen ein Notbehelf sein in den Fällen, wo aus irgend welchen Gründen ein operativer Eingriff besser vermieden wird. Worauf es bei der vorliegenden Zusammenstellung Herrn Geheimrat Braun hauptsächlich ankam, war, zu zeigen, daß bei der konservativen Behandlung des genu valg. adol. der Mikulicz'sche Gipsverband recht brauchbar ist, und gute Resultate erzielt.

Krankengeschichten.

Osteotomie auf einer Seite.

Fall 1. K. G., 25. J., Bäcker aus Hamburg (11. I. 96 bis 11. VI. 96; genu valg. dextr.).

Anamn. Im 15. Lebensjahre, als Pat. 1 J. in der Lehre war, entwickelte sich rechts ein allmählich stärker werdendes x-Bein. Seit dem 18. J. ist die Verkrümmung stationär geblieben. Nur nach langer Arbeit Schmerzen im r. Knie.

Stat. Kräftiger, sonst gesunder Mann; der r. Unterschenkel seitlich um 30^0 von der Richtung des Oberschenkels abgewichen.

Therapie. Am 13. I. 96 osteotomie nach Macewen. Aseptischer Verband, außen Holzschiene, Fixation mit Stärkebinden, T-Schiene. Nach dem ersten Verbandwechsel vereitert die Wunde. Gegenincision, später sequestrotomie. Am 15. V. sind die Wunden geschlossen. Der Knochen ist fest verheilt, die Bruchstücke etwas verschoben. Verkürzung $4^1/_2$ cm. Übungen, Massage. Am 11. VI. entlassen.

Fall 2. K. R., 33 J., Knecht aus Emmenhausen (3. III. 96—27. VI. 96; genu valg. dextr.).

Anamn. Pat. hatte schon in jüngeren Jahren mäßiges x-Bein. Vor 11 J. fiel er eine Treppe herab. Danach Zunahme der Verkrümmung und ständige Beschwerden.

Stat. Kräftiger muskulöser Mensch. Rechts starkes x-Bein, links geringer Plattfuß. Oberschenkelmuskulatur rechts atrophisch. R. Kniescheibe lateralwärts verschoben.

Therapie. Am 10. III. osteotomia femoris. Holzschienenverband. Heilung per primam. Am 27. III. Gipsverband. Am 18. V. Gehgipsverband. 2. VI. Gips fort; Massage, Übungen. Schienenhülse. Mit dieser und gestützt von zwei Stöcken kann

Pat. gehen. Entlassung am 27. VI. mit folgendem Befund: Bein noch in ganz geringer valgus-Stellung. Knochen fest. Flexion bis 12° möglich. Schmerzen beim Gehen. Pat. stellt sich am 2. IX. nochmals vor, kann besser gehen, bis 15° beugen und hat weniger Schmerzen.

Fall 3. M. O., 16 J., Handelsmannstochter aus Roclum (22. V. 96—21. VII. 96; genu valg. dextr.).

Anamn. Als Kind keine englische Krankheit, mit 1 J. laufen gelernt. Vor 4 Jahren Fall auf das r. Knie; danach hat sich allmählich ein x-Bein entwickelt.

Stat. R. Unterschenkel um 30° seitwärts von der Geraden abgewichen. Der condyl. int. ist vergrößert. Gang schlecht und mit Schmerzen im Knie verbunden. Im r. Kniegelenk geringe Wackelbewegung.

Therapie. Am 27. V. osteotomie des Oberschenkels ausgeführt durch Herrn Dr. Mertens. Verband, Holzschiene außen und T-Schiene. Reaktionslose Heilung. 5. VII. Abnahme des Verbandes. Knochen fest, im Gelenk Wackelbewegungen. Nachbehandlung. Am 21. VII. mit einem Gehapparat, der Beugen und Strecken ermöglicht, entlassen.

Antwort am 15. IV. 11. Sie hat den Apparat 1 J. getragen und nach 3 J. die Arbeit wieder voll aufgenommen. Das Bein steht ganz gerade und ist beweglich wie das gesunde. Beschwerden sind nicht vorhanden. Die Beine sind gleich dick, das operierte ein wenig verkürzt. Pat. ist mit dem Erfolge recht zufrieden.

Fall 4. K. P., 19 J., Kaufmann aus Hann. Münden (28. VII. 96—3. V. 97; genu valg. dupl.).

Anamn. Als Kind hat er keine Rhachitis gehabt. Er leidet schon seit mehreren Jahren an ständig zunehmenden x-Beinen.

Stat. Doppelseitiges genu valg. mäßigen Grades.

Therapie. Am 29. VII. osteotomie des l. Oberschenkels. Gefensterter Gipsverband. Die Wunde ist infiziert, wodurch eine zweimalige Gegeninzision erforderlich wird. Am 8. XI. die ersten Gehversuche. Am 13. XI. mit gefenstertem Gipsverband entlassen, da die Wunden noch sezernieren. Soll sich nach 3 Wochen wieder vorstellen. Pat. kommt schon am 4. XII. zurück. Am folgenden Tage Entfernung mehrerer Sequester. Lagerung auf T-Schiene. Am 19. XII. ohne festen

Verband entlassen. Beweglichkeit sehr gering. Am 4. III. 97 wird auf Wunsch des Pat. in Narkose der Versuch gemacht, das Bein stärker zu beugen, aber ohne Erfolg. Am 8. IV. mit einem Gipsverband für einige Wochen entlassen. Am 3. V. stellt sich Pat. zum letzten Mal vor. Der Knochen ist fest, das Bein gerade, die Wunden geschlossen.

Das rechte Bein wurde nicht behandelt.

Nachuntersuchung am 20. IV. 11. Er hat noch 3 Monate einen Verband getragen, die Arbeit sofort aufgenommen, den Beruf nicht gewechselt. Schmerzen fehlen. Das Bein ist gerade und kann bis 135° gebeugt werden; es ist 3 cm kürzer als das andere und hat an korrespondierenden Stellen gemessen 1 cm weniger Umfang als das rechte. Pat. ist kein Soldat geworden. Er ist mit dem Resultat zufrieden, da seine früheren Beschwerden ungleich größer waren als die jetzigen.

Fall 5. W. F., 15 J., Schlosser aus Förste (10. V. 97—7. VIII. 97. genu valg. dextr.).

Anamn. Keine Rhachitis in der Kindheit; mit 1 J. laufen gelernt. Seit 3 J. allmähliche Verkrümmung des r. Beines. Er hat als Knabe häufig Holz sägen müssen. Vor kurzem in die Lehre gekommen; jetzt beginnt auch das l. Bein schief zu werden.

Stat. Kräftiger Junge. Rechtes Bein zeigt einen Außenwinkel von 157°, linkes von 172°. Rechts liegt der Gelenkspalt an der Innenseite tiefer als außen.

Therapie. Am 12. V. Osteotomie des femur. Prima intentio. Pat. geht am 6. VI. mit einem Gipsverband für 3 Wochen nach Haus. Am 26. VI. Verband fort. Bein vollkommen gerade, Knochen fest. Beugung bis 158° möglich. Pat. lernt schnell gehen. Bei der letzten Vorstellung am 7. VIII. läßt sich das Knie bis 70° beugen.

Nachuntersuchung am 23. IV. 11. Er hat 2 Monate nach der Entlassung die Arbeit aufgenommen und ist Schlosser geblieben. Es bestehen keine Beschwerden mehr; das Bein steht gerade, die Bewegungen im Knie sind nicht beschränkt. Die Beine sind gleichdick und gleichlang. Pat. ist Soldat geworden, aber nach ½ J. entlassen weil er infolge eines Stoßes gegen die Operationsstelle Schmerzen daselbst bekam. Er ist mit dem Resultat vollauf zufrieden.

Fall 6. F. St., 17 J., Landwirt aus Heierode (31. VII. 00—3. XI. 00; genu valg. sin.).

Anamn. Engl. Krankheit in den ersten Lebensjahren nicht nachzuweisen. Vor 2 J. Hufschlag oberhalb des r. Knies. Pat. schonte seitdem das r. Bein und führt die fehlerhafte Stellung des l. Beines, das aber auch vor jenem Unfall schon etwas nach innen abgeknickt war, auf die stärkere Belastung zurück.

Stat. Mittelstark gebauter junger Mann. Das l. Bein in valgus-Stellung hauptsächlich infolge Verbiegung des oberen Teiles der tibia, was durch das Röntgenbild bestätigt wird. Entfernung der Mitte der patella von einer Linie: Mitte des lig. Puparti bis Mitte der Knöchelgabel 6 cm.

Therapie. Pat. geht mit Mikulicz'schem Gipsverband für 3 Wochen nach Haus. Er kehrt mit defektem Verband zurück; eine wesentliche Besserung ist nicht eingetreten. Deshalb am 10. IX. Operation nach Schede. Gefensterter Gipsverband. Prima intentio. Am 22. X. Gips fort. Knochen ist fest konsolitiert. Bewegungen und Massage. Am 3. XI. läßt sich das Knie bis 90^0 beugen.

Antwort am 23. IV. 11. Er hat 7 Mon. nach der Entlassung die alte Beschäftigung aufgenommen und bis heute beibehalten. Das Bein steht gerade. Schmerzen und Beschwerden fehlen ganz. Die Bewegungsmöglichkeit ist kaum wahrnehmbar geringer als im gesunden Bein. Die Beine sind gleichdick und gleichlang. Soldat ist er nicht geworden, weil er damals noch eine Schwäche im Bein verspürte. Pat. ist mit dem Erfolg sehr zufrieden.

Fall 7. A. F., 15 J., Schriftsetzer aus Herberhausen (27. V. 02—23. VII. 02; genu valg. dupl.).

Anamn. Pat. ist schon längere Zeit wegen Kyphose in poliklinischer Behandlung. Seit ca 1 J. zunehmende x-Beine. Schmerzen bei längerem Stehen.

Stat. Beide Beine haben einen Außenwinkel von ca 150^0.

Therapie. Am 3. VI. Osteotomie des linken Oberschenkels. Naht, Dränage, Schienenverband. Heilung glatt. Am 26. VI. Anlegung eines Gipsverbandes. Der Knochen ist schon jetzt gut konsolidiert. 11. VII. Gipsverband weg. Übungen im mediko-mechanischen Institut. Am 23. VII. entlassen mit folg. Befund: Stellung des Beines vorzüglich. Ganz

ohne Beschwerden. Beugung aktiv bis 90° möglich. Der l. Oberschenkel um 1 cm verkürzt.

Das r. Bein wurde nicht behandelt.

Fall 8. J. A., 23 J., Handlungsgehülfe aus Bremen (16. VII. 03—2. XI. 03; genu valg. sin.).

Anamn. Keine engl. Krankheit in der Kindheit. 1895 Bruch des l. Unterschenkels. Seitdem allmähliche Verkrümmung des Beines mit zunehmenden Beschwerden im Kniegelenk.

Stat. Kräftiger junger Mann. Links x-Bein mit einem Außenwinkel von 170°. 4 Finger breit über dem Knöchel (Frakturstelle) ist der Unterschenkel nach außen abgeknickt. Knie schlottert stark.

Therapie. 24. VII. Osteotomie nach Macewen. Naht, Dränage, Gipsverband. Heilung per primam. Bei der Abnahme des Verbandes sind die Bruchstücke fest verheilt. Bewegungen sehr schmerzhaft. Knie schlottert erheblich; deswegen Verband mit Holzschiene außen. Nach Entfernung dieses Verbandes Bewegungsübungen. Die seitliche Bewegung im Gelenk ist bedeutend gebessert. 2. XI. Entlassung: Bein ist gut beweglich und steht vollkommen gerade.

Antwort am 20. IV. 11. Arbeitsaufnahme nach 3 Wochen. Beruf nicht gewechselt. Nur bei Witterungswechsel Schmerzen. Bein steht gerade, Beugung und Streckung normal. Die Beine sind gleichdick, das operierte 2 cm kürzer als das andere. Soldat ist Pat. nicht geworden. Mit der Behandlung ist er zufrieden.

Fall 9. O. R., 37 J., Maler aus Nenndorf (12. XII. 03—11. III. 04; genu valg. dextr.).

Anamn. Pat. hat seit dem 17. J. rechts ein x-Bein. Vor $^1/_4$ J. Stoß gegen das Knie; seitdem heftige Schmerzen daselbst.

Stat. R. Bein hat einen Außenwinkel von 155°. Das Knie kann normal gebeugt und bis 170° gestreckt werden. Geringe Wackelbewegungen. Kein Erguß. Verdickung der Gelenkkapsel. Umfang des r. Knies 1 cm größer als links.

Therapie. Osteotomie nach Macewen am 19. XII. und fixierender Verband. Heilung per primam. 5. I. 04 Gipsverband. Nach dessen Entfernung ist der Knochen fest. Nachbehandlung. Pat. ist sehr empfindlich. Deswegen in

Narkose vorsichtes Beugen bis 140°. Gibt sich bei den weiteren Übungen wenig Mühe. Bei der Entlassung: aktive Beugung bis 150°; geringe Wackelbewegung. Stellung gut. Gang am Stock schleppend.

Antwort 1. V. 11. Nach 3 Monaten Arbeitsaufnahme ohne Berufswechsel. Keine Schmerzen. Bein gerade und bis 90° zu beugen. Verkürzung von ca 3 cm. Pat. ist mit dem Resultat zufrieden.

Fall 10. H. M., 16 J., Leistenmacher aus Alfeld (13. IV. 05—31. V, 05; genu valg. dextr.).

Anamn. In der Kindheit keine Rhachitis. Seit $^3/_4$ J. zunehmende Verkrümmung des r. Beines, besonders in der letzten Zeit.

Stat. Kräftiger Junge. Am r. Bein ein Außenwinkel von ca 155°. Keine Schmerzen.

Therapie. 17. IV. Osteotomie des femur. Gefensterter Gipsverband. 9. V. Gips weg. Knochen schon fest. Schienenverband. Später Massage und Übungen. Entlassung am 31. V.: Stellung vorzüglich. Bein ist bis 90° zu beugen.

Antwort am 30. IV. vom Vater des Pat. Nach 3 Wochen Arbeitsaufnahme. Später ist der Beruf gewechselt. Über Schmerzen hat Pat. nie geklagt. Bein steht gerade. Beschränkte Beugemöglichkeit ist dem Vater nicht bekannt. Die Beine sind gleichdick. Wegen Krampfadern militärfrei. Patient ist mit dem Erfolge recht zufrieden.

Fall 11. F. P., 18 J., Fabrikarbeiter aus Brunkensen (6. VI. 06—5. VIII. 06: genu valg. dextr.).

Anamn. Engl. Krankheit in der Kindheit nicht nachzuweisen. Pat. arbeitet den ganzen Tag im Stehen. Seit 1 J. zunehmendes x-Bein rechts. Keine Schmerzen, wenig Störung beim Gehen.

Stat. Schmächtiger, mäßig ernährter junger Mann. Am r. Bein ein Außenwinkel von 160°. Bewegungen im Knie unbehindert.

Therapie. 12. VI. Osteotomie nach Macewen. Gipsverband. Reaktionslose Heilung. 12. VII. neuer Gipsverband. Bein steht gut. 5. VIII. mit Celluloidhülse entlassen. Beweglichkeit und Gehvermögen sind gut.

Antwort am 14. IV. 11. Hülse sofort abgelegt. Arbeitsaufnahme nach 2 Monaten. 1910 Berufswechsel. Hat noch

Schmerzen im Knie. Alle Bewegungen frei. Eine geringe Verbiegung des Beines besteht noch. Kein Unterschied in Länge und Dicke der Beine. Militärfrei. Der Zustand des Pat. ist jetzt viel besser als vor der Operation.

Fall 12. Ch. W., 19 J., Bäcker aus Hannover (23. III. 08—13. VI. 08; genu valg. dextr.).

Anamn. Als Kind keine Rhachitis. Im 3. Lebensjahr Osteomyelitis der r. tibia. Seit etwa 3 Mon. Verbiegung und Schmerzen im r. Knie.

Stat. Kräftiger junger Mensch. R. Unterschenkel weicht um 15° von der normalen Stellung ab. Rechts Plattfuß. Unterhalb des Kniegelenkes alte Narben.

Therapie. 30. III. Osteotomie des femur. Gipsverband. Wundheilung glatt. 29. IV. Verband fort. Bein steht gerade. Übungen im mediko-mechanischen Institut und Massage. Mit guter Beweglichkeit im Knie entlassen.

Antwort am 27. IV. 11. Hat 3 Monate nach der Entlassung die Arbeit aufgenommen und ist Bäcker geblieben. Keine Schmerzen. Bein steht gerade, läßt sich aber nicht ganz beugen. Beine sind gleichlang und gleichdick. Wegen des Beines kein Soldat geworden. Pat. ist mit der Behandlung recht zufrieden.

Osteotomie auf beiden Seiten.

Fall 13. L. L., 16. J., Buchdrucker aus Osterode a. H. (21. X. 01—7. I. 02; genua valga.).

Anamn. Hat schon als Kind beim Laufenlernen x-Beine bekommen. Dieselben hatten sich im 6. Lebensjahre wieder ausgeglichen. Vor 2 J. kam Pat. in die Lehre und mußte den ganzen Tag stehen. Infolgedessen trat das frühere Leiden wieder auf. Bei längerem Stehen Schmerzen in den Knieen.

Stat. Kräftiger sonst gesunder junger Mann mit doppeltem x-Bein. Beiderseits ein Außenwinkel von ca 155°.

Therapie. 23. X. Osteotomie des l. Oberschenkels. Naht, Dränage, Verband mit seitlicher Holzschiene. 15. XI. rechts dieselbe Operation, derselbe Verband. Reaktionslose Heilung. ca 20 Tage nach der Operation wird an jedes Bein ein Gipsverband angelegt, der 3 Wochen liegen bleibt. Danach Übungen und Massage. Bei der Entlassung kann das l. Bein normal, das r. bis 90° gebeugt werden. Pat. kann ohne

Stock gehen. Die Knochen sind fest, die Stellung der Beine sehr gut.

Fall 14. Ch. H., 17 J., Landwirt aus Stemmer (12. II. 04—23. IV. 04; genua valga).

Anamn. Im Laufe der letzten 3 Jahre haben sich beide Beine verkrümmt. Pat. kann nur mit Hülfe eines Stockes mühsam gehen.

Stat. Schwächlicher Junge mit beiderseitigem starken x-Bein. Links ist ein Außenwinkel von 150°, rechts von 160°.

Therapie. 18. II. Osteotomia supracondyl. fem. sin. Gefensterter Gipsverband. Prima intentio. 29. II. dieselbe Operation und der gleiche Verband rechts. Reaktionsloser Wundverlauf. Der Verband links wird 4 Wochen, der rechts 6 Wochen nach der Operation abgenommen. Übungen im orthop. Institut. Befund bei der Entlassung: Beine stehen gerade, Knochen fest. Beugung beiderseits normal. Gang gut. Pat. ist beschwerdefrei.

Fall 15. P. W., 17 J., Tagelöhnerssohn aus Lengenfeld (26. II. 04—8. V. 04; genu valg. dupl.).

Anamn. Hat als Kind engl. Krankheit gehabt. Mäßige x-Beine haben seit dem 8. J. bestanden. Mit 14 J. kam Pat. in die Lehre (Strickwarenfabrik) und mußte den ganzen Tag stehen. Dabei verschlimmerte sich der Zustand, sodaß er nach 1 J. die Lehre aufgeben mußte.

Stat. Kleines Individuum mit infantilem Habitus und den Zeichen einer vorhanden gewesenen Rhachitis. Die inneren Knöchel sind 23 cm von einander entfernt, wenn sich die Kniee berühren. Oberschenkel stark nach außen rotiert. Kniegelenke schlottern ein wenig. Alle Bewegungen frei und schmerzlos.

Therapie. 4. III. Osteotomie nach Macewen rechts, 15. III. links. Gefensterte Gipsverbände. Prima intentio. 30. III. Erneuerung beider Verbände. Rechts ist der Knochen bereits fest. Auf 3 Wochen entlassen. 21. IV. Verbände fort. Beine stehen gut, Knochen fest verheilt. Beide Kniee können nicht gebeugt werden. Nachbehandlung. 8. V. auf Wunsch entlassen. Gehen nur an Krücken möglich.

Antwort 18. IV. 11. Arbeitsaufnahme als landwirtschaftlicher Arbeiter 3 Monate nach der Entlassung. Keine Schmerzen und Beschwerden. Beine gerade, Bewegungen

vollkommen frei. Beine sind gleichdick und gleichlang. Kein Soldat geworden. Pat. ist mit dem Erfolg sehr zufrieden.

Fall 16. L. K., 18 J., Dienstmädchen aus Göttingen (25. III. 03—25. V. 03; genua valga).

Anamn. Von Kindheit an x-Beine. Seit 1 J. Schmerzen in beiden Knieen, die sich in letzter Zeit gesteigert haben und das Gehen erschweren.

Stat. Beiderseits ausgesprochene x-Beine. Bei geschlossenen Oberschenkeln sind die inneren Knöchel 20 cm von einander entfernt.

Therapie. 26. III. beiderseitige Osteotomie des femur durch Herrn Prof. Jenckel. Gefensterte Gipsverbände. Heilung per primam 4 Wochen nach der Operation Verbände fort. Knochen fest in guter Stellung. Kniegelenke schlottern etwas. Geringe Muskelatrophie. Massage, Übungen, Gehversuche im Laufstuhl. 25. V. Entlassung: Knie frei beweglich. Gang etwas unsicher. Soll zum Üben in die Klinik kommen. 4. VI. Entlassung aus der ambulanten Behandlung.

Nachuntersuchung am 21. V. 11. Hat 13 Monate nach der Entlassung wieder eine Dienststelle angetreten. Ein Jahr später Gelenkrheumatismus, der dauernde Schmerzen in verschiedenen Gelenken zurückgelassen hat. In den Knieen deutliches Knarren. Beine stehen gerade und sind gleichlang; l. Oberschenkel handbreit über der patella 2 cm dicker als der r. Beine können nicht ganz gebeugt werden. Pat. ist mit dem Resultat nicht voll zufrieden.

Fall. 17. W. H., 18 J., Bäckerlehrling aus Allendorf (23. VIII. 06.—4. XI. 06; genua valga).

Anamn. Seit 2—3 J. allmähliche Verkrümmung der Beine, die besonders in der letzten Zeit rasch zugenommen hat.

Stat. Beiderseits starke Bäckerbeine. Berühren sich die Knie, so stehen die inneren Knöchel 45 cm auseinander.

Therapie. 25. VIII. beiderseitige Osteotomie nach Macewen, ausgeführt durch Herrn Prof. Jenckel. Gipsverbände. Heilung glatt. Nach 5 Wochen Verbände fort. Knochen sind fest vereinigt. Frakturstelle besonders links nach außen gedrängt und dicht unter der Haut zu fühlen. Beide Beine ödematös. Beginn mit Massage und Übungen.

Auf Wunsch am 4. XI. in ambulante Behandlung entlassen. R. Bein kann bis 90° gebeugt werden, l. nicht ganz so weit.

Am 10. XI. fällt Pat. eine Treppe herab und bricht beide Beine an der Stelle der Osteotomie. Zunächst Streckverbände. 4. XII. Lagerung auf T-Schienen. R. Oberschenkel bereits fest. Am 8. XII. links Resektion des Knochenvorsprungs. Die Wunde vereitert. Gegeninzision und später Sequestrotomie. Beiderseits stellt sich nun eine Peronäuslähmung ein, die unter geeigneter Behandlung r. bald verschwindet, l. bestehen bleibt. Pat. bekommt deswegen Schienenschuhe mit Gummizug am linken Bein, wodurch der Spitzfuß ausgeglichen wird. Am 9. VIII. Entlassung: Linkes Knie fast steif; an der Operationsstelle noch eine kleine Fistel; Fuß in Spitzfußstellung, aus der er aktiv nicht gehoben werden kann. Rechtes Knie und Fuß haben normale Beweglichkeit. Am 15. XI. Ausschabung der Fistel. Pat. soll sich wieder vorstellen.

Mikulicz'scher Verband auf einer Seite.

Fall 18. F. K., Tischler aus Hilgerode a. H. (15. II. 99—11. VII. 99; genu valg. dextr.).

Anamn. Seit 3 J. Tischler; seit 1 J. zunehmendes x-Bein rechts.

Stat. Großer schlanker junger Mann. R. Unterschenkel um 11° gegen den Oberschenkel seitwärts abgeknickt.

Therapie. Mikulicz'scher Gipsverband. Derselbe wird zweimal erneuert. Darauf Gipsverband mit seitlichen Schienen, der Beugen und Strecken ermöglicht. Mit diesem geht Pat. für 2 Monate nach Haus. Bei Abnahme desselben zeigt das Bein noch eine geringe Verbiegung. Deshalb nochmals Mikulicz'scher Verband, der etwas überkorrigiert. Mit diesem geht Pat. für 4 Wochen nach Haus, kehrt aber nicht in die Klinik zurück.

Fall 19. F. M., 14 J., Landwirtsohn aus Dankerode (27. XII. 00—30. V. 01; genu valg dextr.).

Anamn. Pat. hat keine engl. Krankheit gehabt. Vor 3 J. periostitis am unteren Drittel des r. Oberschenkels. Seit dieser Zeit hat sich langsam das Bäckerbein gebildet.

Stat. Bei aneinanderliegenden Oberschenkeln bilden die Unterschenkel einen Winkel von 20°.

Therapie. Mikulicz'scher Gipszugverband. Damit geht Pat. nach Haus. Am 19. II. Wiederaufnahme. Der Winkel beträgt noch 10°. Wackelbewegungen im Knie. Ein neuer Mikul. Verband gleicht die Verkrümmung in 3 Wochen aus. Wegen der Wackelbewegungen ein Schienenschuh, der Beugung und Streckung des Knies erlaubt. Mit diesem geht er nach Haus. 30. V. letzte Vorstellung. Resultat der Behandlung sehr gut.

Antwort am 19. IV. 11. Schiene nach 1 J. abgelegt. Arbeit sofort wieder aufgenommen im landwirtschaftlichen Betriebe des Vaters. Keine Beschwerden. Bewegungen normal. Beine sind gleichdick und gleichlang. Das behandelte Bein steht gerade. Militärfrei; Grund dafür kann nicht angegeben werden. · Pat. ist mit dem Resultat der Behandlung recht zufrieden.

Fall 20. E. S., 17 J., Leistenmacher aus Eimsen (8. VII. 02—1. IX. 02: genu valg. dextr.).

Anamn. Pat. hat immer mäßige x-Beine gehabt; seit $^1/_4$ J. auffällige Zunahme des Leidens, ohne besondere Beschwerden.

Stat. Blasser, schwächlicher Junge. Links kaum merkliches, rechts stärkeres genu valg. Beiderseits geringer Plattfuß.

Therapie. Rechts Mikulicz'scher Verband; linkes Bein wird nicht behandelt. Der Verband korrigiert das Bein in kurzer Zeit bis zu einem Außenwinkel von 175°. Anlegung eines Schienenverbandes. Am 1. IX. Verband fort. Das Bein hat einen Außenwinkel von 175° behalten. Normale Beweglichkeit.

Antwort am 20. IV. 11 vom Vater des Pat. · Der Sohn hat nie über das Bein geklagt. Soldat ist er nicht geworden. Seit 5 J. ist er Raubtierwärter in Amerika. Nähere Angaben waren leider nicht zu bekommen.

Fall 21. K. Sch., 14 J., Bäckerssohn aus Hemmendorf (16. I. 06—22. II. 07; genu valg. dextr.).

Anamn. Pat. hat engl. Krankheit gehabt. Mit $^3/_4$ J. poliomyelitis anterior, als deren Folge Lähmung verschiedener Muskeln des r. Beines zurückgeblieben ist. März 1905 Sehnenüberpflanzung mit sehr gutem Erfolg. Vor 10 Wochen Sturz

vom Rad auf das r. Knie. Seitdem hat sich rapide ein x-Bein ausgebildet.

Stat. Blasser, mäßig genährter Junge. Rechtes Bein mit atrophischer Muskulatur und einem Außenwinkel von 140°. Bein kann aktiv gebeugt aber nicht ganz gestreckt werden. Fuß in starker varus-Stellung.

Therapie. Da der Vater eine Operation ablehnt, wird ein Mikulicz'scher Verband angelegt. In der Zeit vom 31. I. 06 bis 22. II. 07 wurde mit zweimaligem Wechsel der Zugrichtung — es trat Rotation des Unterschenkels ein — ein Mikul. Verband getragen, der 8mal erneuert wurde und mit dem Pat. jedesmal nach Haus ging. Das Resultat war, daß das Bein fast gerade stand, und Pat. mit einer Celluloidhülse entlassen werden konnte. Mit der Hülse konnte Pat. gut und sicher gehen.

Antwort am 23. IV. 11. Hülse wurde $^1/_2$ J. getragen. Nach der Entlassung sofort als Kontorlehrling eingetreten. Keine Schmerzen. Bewegungen vollkommen frei. Die noch bestehende Verkrümmung des Beines fällt nicht auf. Der Zustand hat sich nach der Entlassung nicht verschlechtert. Beine gleichlang, aber nicht gleichdick, was schon vor der Behandlung der Fall war. Pat. glaubt, daß er kein Soldat werden wird. Er ist mit dem Frfolg zufrieden.

Fall 22. A. B., 18 J., Drechsler aus Heisebeck (19. VI. 06—24. IX. 06, genu valg. sin.).

Annmn. Pat. hat keine engl. Krankheit gehabt. Seit 1 J. Schmerzen im l. Knie und langsame Entwicklung eines x-Beins.

Stat. Kräftiger, gut genährter Mensch. Links mittelstarkes x-Bein. Rechts mäßige Muskelatrophie.

Therapie. Gipsverband mit elastischem Zug; damit nach einigen Tagen in die Heimat entlassen. Zwei Wochen später kehrt er zurück, weil sich der Verband verschoben hat. Erneuerung des Verbandes; Pat. bleibt in der Klinik. Da er sehr unruhig liegt, verschiebt sich auch dieser Verband und muß gewechselt werden. 10. IX. Verband fort. Bein steht fast gerade; geringe Wackelbewegung. Am 24. IX. mit einer Celluloidhülse entlassen. Nach 8 Wochen stellt er sich vor mit vollständig geradem Bein ohne alle Beschwerden.

Nachuntersuchnng am 2. V. 11. Hülse $^1/_2$ J. getragen, dann Gärtner geworden. Bei angestrengter Arbeit Schmerzen im Knie. Alle Bewegungen frei. Bein ist gerade. Größter Wadenumfang am nicht behandelten Bein 4 cm geringer als am behandelten, was schon vor der Behandlung der Fall war. Wegen dieser Atrophie kein Soldat geworden. Mit dem Erfolg ist Pat. zufrieden.

Fall 23. A. W., 16 J., Schmiedelehrling aus Northeim (13. I. 08—20. V. 08; genu valg. dextr.).

Anamn. Als Kind keine Rhachitis. Vor ca. 7 Wochen soll das r. Knie ohne äußere Veranlassung angeschwollen und schmerzhaft geworden sein. Im Anschluß an diese Attake trat rasch zunehmend eine Verbiegung des Beines auf.

Stat. Kräftiger Junge. Rechtes Bein in valgus-Stellung. Kein Erguß im Gelenk; tadellose Beweglichkeit.

Therapie. Mikulicz'scher Verband. Damit auf 4 Wochen nach Haus entlassen mit der Weisung, den Gummizug allmählich straffer anzuziehen. Zweimalige Erneuerung des Verbandes. 3. V. Verband fort. 14tägige Nachbehandlung in der Klinik. Mit fast geradem Bein und normaler Beweglichkeit entlassen. Zur Sicherung des Erfolges Schienenapparat.

Antwort am 30. IV. 11. Schiene wurde $^3/_4$ J. getragen. Arbeitsaufnahme 3 Mon. nach der Entlassung. Kein Berufswechsel. Bisweilen Schmerzen im Knie. Bewegungen frei. Die geringe Deviation wird durch die Beinkleider verdeckt. Pat. muß erst nächstes Jahr zur Musterung. Ist recht zufrieden mit dem Erfolg.

Fall 24. A. B., 15 J., Kaufmannslehrling aus Osterode (23. VIII. 10—24. IX. 10; genu valg. sin.).

Anamn. Pat. hat als Kind engl. Krankheit gehabt. Seit einiger Zeit Beschwerden und Einwärtsknickung im l. Kniegelenk. Außerdem Schmerzen im r. Fußgelenk.

Stat. Links x-Bein, rechts Plattfuß, beide geringen Grades. Bei geschlossenen Oberschenkeln sind die inneren Knöchel ca. 4 cm von einander entfernt.

Therapie. Gipszugverband. Nach 4 Wochen ist das Bein fast gerade. Pat. wird mit einer Kniekappe entlassen. Die

Beweglichkeit im Knie ist passiv bei mäßigen Schmerzen normal, aktiv etwas geringer.

Antwort am 21. V. 11. 5 Wochen nach der Entlassung ist die frühere Beschäftigung wieder begonnen und beibehalten. Wie lange die Kniekappe getragen ist, wird leider nicht angegeben. Keine Beschwerden. Die Bewegungen sind frei. Beine gleichdick und gleichlang. Pat. ist noch nicht gestellungspflichtig. Die Verkrümmung hat wieder zugenommen, sodaß Pat. von dem Resultat nicht erbaut ist.

Mikulicz'scher Verband auf beiden Seiten.

Fall 25. E. H., 16 J., Arbeiter aus Weende (14. I. 02—24. III. 02; genua valga).

Anamn. Hat immer mäßige x-Beine gehabt. Seit 2 J. bei längerem Stehen Schmerzen in den Knieen.

Stat. Am l. Bein ein Außenwinkel von ca. 165°, am r. von etwa 170°. Keine Wackelbewegungen.

Therapie. Gipsverband nach Mikulicz links. Nach einmaliger Erneuerung ist das Bein gerade. Da das Gelenk etwas schlottert am 14. II. Gipsverband, der Beugen und Strecken gestattet. Gleichzeitig rechts Mikul. Verband. Pat. geht nach Haus. 24. III. beiderseits seitliche Gelenkschienen mit Gips befestigt; Entlassung. Einige Wochen später Vorstellung. L. Bein ganz gerade, rechtes in minimaler valgus-Stellung. Keine Beschwerden. Schienen fort.

Nachuntersuchung am 24. V. 11. Sofortige Arbeitsaufnahme. Kein Berufswechsel. Pat. ist beschwerdefrei und kann die Knie frei bewegen. R. Bein vollkommen gerade, linkes mit einem Außenwinkel von ca. 175°. Keine Muskelatrophie oder Verkürzung. Pat. ist Soldat geworden. Mit dem Erfolg ist er sehr zufrieden.

Fall 26. F. M., 19 J., Fabrikantentochter aus Allendorf (12. XI. 03—2. III. 04; genua valga).

Anamn. Seit 1 J. Beschwerden beim Gehen, die durch ständig zunehmende x-Beine hervorgerufen werden.

Stat. Hochgradige x-Beine. Berühren sich die Knie, so beträgt der Abstand der inneren Knöchel 35 cm. Die medialen Kondylen der Oberschenkel springen stark hervor. Das Mädchen ist in der Entwicklung etwas zurückgeblieben.

Therapie. 18. XI. beiderseits Mikul. Verband mit starkem Gummizug. Damit nach Haus entlassen. Kehrt zweimal zur Erneuerung des Verbandes zurück. 19. II. Schienenapparat mit Zug nach außen in der Kniegegend für beide Beine. Entlassen. $^1/_4$ J. später sind die Malleolen noch 16 cm von einander entfernt.

Antwort am 15. IV. 11 von den Angehörigen. Pat. ist im Jahre 1909 gestorben. Ursache nicht zu ermitteln.

Osteotomie auf der einen, Mikulicz'scher Verband auf der anderen Seite.

Fall 27. W. K„ 18 J., Bäcker aus Göttingen (2. IV. 02—16..VI. 02; genua valga).

Anamn. Früher immer gesund gewesen. Seit etwa 1 J. zunehmende x-Beine und Schmerzen beim Stehen und Gehen.

Stat. Kräftiger junger Mensch. Ober- und Unterschenkel bilden beiderseits einen Außenwinkel von ca. 165°. Keine Wackelbewegungen.

Therapie. 4. IV. osteotomie des l. Oberschenkels ausgeführt durch Herrn Dr. Tourneau. Schiene an der Außenseite. Heilung per primam. 10 Tage nach der Operation links Gipsverband, der 4 Wochen liegen bleibt, rechts Mikulicz'scher Verband. Einmalige Erneuerung des letzteren, dann seitliche Schienen mit Gelenk. Nach Entfernung der Verbände Nachbehandlung, Befund bei der Entlassung: Linkes Bein ganz gerade, rechtes wenig verkrümmt. Beine gleichlang. Beweglichkeit fast normal. Gang ohne nennenswerte Beschwerden.

Fall 28. H. N., 19 J., Bäcker aus Göttingen (2. V. 02 bis 15. VII. 02; genua valga).

Anamn. Vor ca. 3 J. Beginn der Verkrümmung. Schmerzen beim Gehen und Stehen.

Stat. Rechts springt der epicondyl. int. stark vor; das Bein hat einen Außenwinkel von 140°. Links sind die Verhältnisse dieselben, doch nicht so ausgesprochen.

Therapie. 5. V. r. Operation nach Macewen. Schienenverband. Prima intentio. 12 Tage nach der Operation rechts Gipsverband, links Mikul. Verband. 17. VI. Verband rechts fort; Knochen fest, Stellung gut. An der Außenseite unter der Haut ein Knochenvorsprung; beim Durchbruch der äußeren

Corticalis ist ein Längsbruch entstanden, der 5 cm nach oben gelaufen ist. Bein um ein geringes verkürzt. Nachbehandlung. Zugverband links braucht nicht erneuert zu werden. Auf Wunsch entlassen. Gang ohne Beschwerden. R. Knie kann bis 60° gebeugt werden. Links ist der Erfolg gut.

Fall 29. H. M., 20 J., Schreiber aus Hoya (5. VI. 07 bis 4. X. 07; genu valg. dupl.).

Anamn. Hat erst mit 2 Jahren das Laufen gelernt. Der jetzige Zustand soll sich seit dem 6. Lebensjahre allmählich entwickelt haben, obgleich vom 15.—18. Jahre Mikulicz'sche Verbände zeitweise getragen wurden.

Stat. Infantiler Habitus. Abstand der inneren Malleolen ca. 23 cm. Die Deformität ist rechts stärker als links.

Therapie. 12. VI. osteotomie nach Macewen rechts. Gefensterter Gipsverband. Links Gipszugverband. Wunde heilt per primam. 15. VII. Verband weg. Resultat gut. Nachbehandlung. Am 5. VIII. geht Pat. mit neuem Zugverband links nach Haus. Mikul. Verband wird noch einmal erneuert; damit wird Pat. wieder für 6 Wochen entlassen, kehrt aber nicht zurück.

Antwort am 1. V. 11. Letzter Verband ist 10 Wochen getragen; nach weiteren 6 Wochen Arbeitsaufnahme. Kein Wechsel des Berufes. Bewegungen beiderseits frei. Keine Schmerzen. Beiderseits noch eine unmerkliche Verkrümmung. Keine Verschlechterung nach der Entlassung. Beine sind gleickdick und gleichlang. Militärfrei wegen allg. Körperschwäche. Mit dem Erfolg ist Pat. zufrieden.

Fall 30. K. E., 24 J., Fabrikarbeiterin aus Wanfried (24. X. 10—23. I. 11; genua valga).

Anamn. Pat. hat keine engl. Krankheit gehabt. Bis vor 3 J. hat sie im Stehen gearbeitet. Da die Knie anfingen schief zu werden, arbeitete sie von da ab im Sitzen. Trotzdem Zunahme der x-Beine. Bei längerem Stehen Schmerzen.

Stat. Blasses, schwächliches Mädchen. Beiderseits x-Bein. Kniebasis-femur Winkel links ca. 35°, rechts ca. 20° kleiner als 2 Rechte.

Therapie. 2. XI. links osteotomie nach Macewen, rechts am selben Tage Zugverband. Primäre Wundheilung. Erfolg der Operation gut. Der Zugverband bessert die Stellung des

r. Beines beträchtlich. Pat. bekommt einen Schienenapparat an die Außenseite des r. Beines mit Gelenk im Knie und Zug nach außen. Damit am 23. I. entlassen.

Antwort am 11. IV. 11. Schiene ist nicht getragen, weil Pat. glaubt, daß sie nicht paßt. Stellung des r. Beines deshalb noch wie bei der Entlassung. Operiertes Bein gerade; alle Bewegungen frei; beim Treppensteigen Schmerzen in demselben. Wegen des teilweisen Mißerfolges am l. Bein — an dem sie zum guten Teil wohl selbst schuld ist — ist Pat. mit dem derzeitigen Erfolg nicht zufrieden.

Literatur.

1) Andry, Orthopaedie oder die Kunst bei den Kindern die Ungestaltheit des Leibes zu verhindern. Berlin 1744.

2) Böttcher, Abhandlung von den Krankheiten der Knochen, Knorpel und Sehnen. Königsberg 1793.

3) Busch, Die Belastungsdeformität der Gelenke. Berl. klin. Wochenschrift 1879.

4) Ghillini, Experimentelle Knochendeformitäten. v. Langenbecks Archiv. Band 52.

5) Hahn, Zur Behandlung des genu valgum. Centralblatt für Chirurgie 1888.

6) Hähle, Über die Entstehung und Behandlung des genu valgum in der Wachstumsperiode. Diss. Leipzig 1904.

7) Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie. 5. Aufl. 05.

8) Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1871.

9) Jörg, Über die Verkrümmungen des menschlichen Körpers. Leipzig 1817.

10) König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 8. Aufl. 1904/05.

11) Lorenz, Über Osteoklase und das modellierende intraartikuläre Redressement der Kniegelenkskontrakturen und des genu valgum. Zentralbl. für Chirurgie 1894.

12) Lossen, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 7. Aufl. 1892.

13) Luther, Über genu valgum und seine Behandlung und die Erfolge dercelben. Diss. Halle 1908.

14) Macewen, Die Osteotomie mit Rücksicht auf Äthiologie und Pathologie von genu valgum, genu varum uud anderen Knochenverkrümmungen an den unteren Extremitäten. Deutsch von R. Wittelshöfer. Stuttgart 1881.

15) Mikulicz, Die seitlichen Verkrümmungen im Knie und deren Heilungsmethoden. v. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. Band 23.

16) Neudörfer, Das genu valgum. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 24.

17) Ogston, Zur operativen Behandlung des genu valgum. v. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. Band 21.

18) Paetzold, Zur Frage der Osteotomie des genu valgum adolescentium. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie. Band 47.

19) Schanz, Handbuch der orthopädischen Technik. Jena 1908.

20) Schede, Über die keilförmige Osteotomie der tibia mit gleichzeitiger Durchmeißlung der fibula bei genu valgum. Berl. klin. Wochenschrift 1876.

21 Scheffczyk, die Erfolge der Osteotomie bei genu valgum. Diss. Breslau 1903.

22) Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 8. Aufl. 04.

23) Wolff, Das Gesetz der Transformation der inneren Architektur der Knochen bei pathologischen Veränderungen der äußeren Knochenform. Deutsche med. Wochenschrift 1884.

24) Wolff, Über die Behandlung des genu valgum und varum nebst Bemerkungen zur Pathogenese dieser Deformitäten. Deutsche med. Wochenschrift. 1889.

Lebenslauf.

Am 23. Oktober 1878 als Sohn des Kaufmanns August Weinrich zu Worbis geboren, kathol. Konfession, besuchte ich das Gymnasium zu Heiligenstadt und erlangte im März 1899 das Zeugnis der Reife. Ich widmete mich der Pharmazie und bestand 1906 in Berlin das Staatsexamen als Apotheker. Ein Jahr später ließ ich mich in Münster als Mediziner immatrikulieren. Dortselbst machte ich nach vier Semestern das Physikum und bezog darauf die Universität Göttingen, wo ich während 5 Semestern dem klinischen Studium oblag. Im Dezember 1911 habe ich daselbst das medizinische Staatsexamen bestanden.

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, allen denen meinen Dank abzustatten, welche zum Zustandekommen der vorliegenden Arbeit beigetragen haben.

Leider ist es mir nicht mehr möglich, Herrn Geh. Rat Braun, der mir das Thema und manchen Ratschlag für die Bearbeitung desselben gegeben hat, persönlich zu danken. Ein plötzlicher Tod setzte seinem unermüdlichen Schaffen allzufrüh ein Ziel. Sein Andenken werde ich stets in Ehren halten.

Zu aufrichtigem Danke bin ich ferner Herrn Oberarzt Dr. Creite verpflichtet für seine liebenswürdige Unterstützung und die Übernahme des Referates.

Auch Herrn Prof. Stich, als Correferent, sei an dieser Stelle verbindlichst gedankt.